

Foto: Eduardo Pinho



Recomendação de Variedades de Milho para o Nordeste Brasileiro

Hélio Wilson Lemos de Carvalho¹
Milton José Cardoso²
Elto Eugênio Gomes e Gama³
Paulo Evaristo Oliveira Guimarães³
Cleso Antônio Patto Pacheco³
Ana Alexandrina Gama da Silva¹
José Nildo Tabosa⁴
Marcelo Abdon Lira⁵
Evanildes Menezes de Sousa⁶
Benedito Carlos Lemos de Carvalho⁷
Giderval Vieira Sampaio⁷
Ivan Vilas Boas de Souza⁷
Valfredo Vilela Dourado⁷
Manoel Henrique Bonfim Cavalcante⁸
Marta Maria Amâncio do Nascimento⁴
Ana Rita de Moraes Brandão Brito⁴
José Jorge Tavares Filho⁴
José Alves Tavares⁴

Cerca de três milhões de hectares do Nordeste brasileiro, distribuídos nos ecossistemas dos tabuleiros costeiros, agreste, sertão e cerrados, destinam-se ao cultivo do milho. Nessas áreas, as médias de produtividade, em exploração comercial, oscilam desde 800 kg/ha, em áreas do sertão nordestino, onde os sistemas de produção utilizados pelos pequenos e médios produtores rurais são pouco tecnificados, até produtivi-

dades superiores a 6.000 kg/ha, na região dos cerrados onde os produtores praticam uma agricultura mais tecnificada.

Nos últimos anos, as micro-regiões do agreste e cerrados do Nordeste vêm despondendo no cenário da agricultura regional, com rendimentos médios de grãos, em escala comercial, superiores a 6.000 kg/ha. Esses valores altos de produtividade têm sido

¹Pesquisador, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, CEP 49025-040, Aracaju, SE, hello@cpatc.embrapa.br, anagama@cpatc.embrapa.br

²Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, CEP 64006-220, Teresina, PI, milton@cpamn.embrapa.br.

³Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 285, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG

⁴Pesquisador, IPA, Caixa Postal 1022, CEP 50761-000, Recife, PE.

⁵Pesquisador, Embrapa/Embrapa, Rua Chile, 172, CEP 59012-250, Natal, RN.

⁶Estagiária, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE.³

⁷Pesquisador, EBD, Av. Dorival Caymmi, 15649, CEP 44635-150, Salvador, BA.

⁸Pesquisador, Secretaria de Agricultura de Alagoas

registrados também em trabalhos de competição de variedades e híbridos de milho, em áreas do agreste sergipano, baiano e alagoano, confirmando a aptidão dessa faixa do Nordeste brasileiro para o desenvolvimento do cultivo do milho.

O objetivo deste trabalho foi conhecer o comportamento produtivo de variedades de milho em 91 ambientes, com microclimas diferenciados da região Nordeste do Brasil, visando recomendações técnicas de variedades de melhor adaptação para a região, bem como, o registro dessas variedades pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA para subsidiar o programa de Zoneamento Agrícola do Brasil.

Quinze variedades e dois híbridos (testemunhas) foram avaliados em 91 ambientes do Nordeste brasileiro, distribuídos nos anos agrícolas de 1999 (13 ensaios), 2000 (21 ensaios), 2001 (21 ensaios), 2002 (18 ensaios) e 2003 (18 ensaios). As coordenadas geográficas de cada município variaram de 2° 63', no município de Parnaíba, no Piauí, a 14° 36', em Barra do Choça, na Bahia.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, a espaços de 0,80m e 0,40 m, entre covas, dentro das fileiras. Foram mantidas duas plantas por cova, após o desbaste. As adubações realizadas nesses ensaios obedeceram aos resultados das análises de solo de cada área experimental.

Os pesos de grãos (15 % de umidade) foram submetidos à análise de variância pelo modelo em blocos ao acaso, em nível de ambientes, realizando-se, a seguir, a análise de variância conjunta.

Detectaram-se diferenças significativas ($p < 0,01$) entre as cultivares, em 89 dos 91 ambientes, o que evidencia comportamento diferenciado entre elas (Tabela 2). Os coefi-

entes de variação encontrados oscilaram de 6% a 19%, o que revela boa precisão dos ensaios. As médias de produtividade nos ensaios variaram de 2.471 kg/ha, no município de Lapão, no estado da Bahia, no ano agrícola de 2003, a 7.957 kg/ha, em Simão Dias, no agreste sergipano, no ano de 2001, o que indica uma ampla faixa de variação nas condições ambientais em que foram realizados os ensaios. Os municípios de Parnaíba, Teresina e Barra Grande do Ribeiro, no Piauí; São Raimundo das Mangabeiras e Colinas, no Maranhão e Simão Dias, em Sergipe, apresentaram as melhores potencialidades para o desenvolvimento do cultivo do milho. Vale ressaltar, que as produtividades médias encontradas nessas localidades colocam essas áreas em condições de competir com a exploração do milho em áreas tradicionais de produção no país e que utilizam tecnologias modernas de produção. Os municípios de Anapurus, Barra do Corda e Brejo, no Maranhão; Barreiras, Barra do Choça e Paripiranga, na Bahia e Canguaretama, no Rio Grande do Norte, também mostraram potencialidades para o cultivo do milho.

Os rendimentos médios de grãos das cultivares, na média dos ambientes, oscilaram de 3.806 kg/ha a 6.230 kg/ha, com média geral de 5.012 kg/ha, o que expressa boa adaptação das cultivares avaliadas no Nordeste brasileiro (Tabela 3). As cultivares de rendimentos superiores à média geral mostraram melhor adaptação, destacando-se, entre elas, o híbrido Pioneer 3021, seguido do híbrido BRS 3123, os quais mostraram melhor adaptação que as variedades, justificando suas recomendações nas diferentes áreas produtoras de milho da região. Entre as variedades, a Sertanejo mostrou melhor adaptação, seguida das AL 25, AL 34 e AL 30. Tais materiais justificaram também suas recomendações para exploração comercial na região, tendo importância expressiva nos sistemas de produção dos pequenos e médios produtores rurais. O bom desempenho produtivo da

variedade Sertanejo tem sido destacado em diversos ensaios realizados no Nordeste brasileiro. Para as variedades Cruzeta, Caatingueiro e Assum Preto, apesar de mostrarem baixa adaptação, a característica de superprecocidade constitui forte justificativa para seus usos em áreas do sertão, por reduzirem os riscos de frustração de safras nessa região. A variedade Assum Preto, por ser, também, um material de alta qualidade protéica, pode ser utilizada em programas de combate à fome e à miséria.

Agradecimentos

Os autores agradecem a participação efetiva dos Assistentes de Operação José Raimundo Fonseca Freitas, Arnaldo Santos Rodrigues e Róbson Silva de Oliveira, no desenvolvimento dos trabalhos.

Tabela 1. Coordenadas geográficas e altitude dos municípios.

Municípios	Latitude (S)	Longitude (W)	Altitude (m)
Anapurus/MA	3° 35'	43° 30'	
Barra do Corda/MA	5° 43'	45° 18'	84
Brejo/MA	3° 41'	42° 45'	55
Sambaíba/MA	7° 08'	45° 45'	212
São Raimundo das Mangabeiras/MA	7° 22'	45° 36'	225
Paraibano/MA	6° 18'	43° 57'	241
Floriano/PI	6° 46'	43° 11'	85
Guadalupe/PI	6° 26'	43° 50'	180
Parnaíba/PI	2° 53'	41° 41'	15
Rio Grande do Piauí/PI	7° 36'	43° 31'	270
Teresina/PI	5° 05'	42° 49'	72
Baixa Grande do Ribeiro/PI	7° 32'	45° 14'	325
Bom Jesus/PI	9° 04'	44° 21'	217
Palmeiras do Piauí/PI	8° 43'	44° 14'	270
Canguaretama/RN	6° 22'	35° 07'	5
Ipanguassu/RN	5° 37'	36° 50'	70
Vitória Santo Antão/PE	8° 11'	32° 31'	350
Araripina/PE	7° 33'	40° 34'	620
Serra Talhada/PE	8° 17'	38° 20'	365
São Bento do Una/PE	8° 31'	36° 22'	645
Caruaru/PE	8° 34'	38° 00'	537
Teotônio Vilela/AL	9° 04'	36° 27'	150
Arapiraca/AL	9° 45'	36° 33'	248
Neópolis/SE	10° 16'	36° 05'	15
Nossa Senhora das Dores/Se	10° 30'	37° 13'	200
Simão Dias/SE	10° 44'	37° 48'	283
Lapão/BA	11° 21'	41° 41'	785
Ibititá/BA	11° 31'	41° 41'	700
Barreiras/BA	12° 09'	44° 59'	800
Barra do Choça/BA	14° 36'	40° 50'	880
Paripiranga/BA	10° 14'	37° 51'	430
Adustina/BA	10° 35'	38° 07'	250

Tabela 2. Resumo das análises de variância de rendimento de grãos (kg/ha) de cada ensaio. Região Nordeste do Brasil, 1999/2000/2001/2002/2003 ¹.

Ambientes	Quadrados médios		Média	C.V.(%)
	Cultivares	Resíduo		
		1999		
Floriano/PI	2351757,3**	580371,3	4151	18
Guadalupe/PI	1689441,1**	108567,2	3697	9
Parnaíba /PI	1776733,0**	227622,0	4601	10
Rio Grande do Piauí/PI	1647548,0**	586618,2	3894	19
Teresina/PI	2587790,6**	117931,4	5574	6
Neópolis/SE	3521098,6**	306951,1	4046	14
N. Sra.das Dores/SE	1647296,4**	270844,4	4687	11
Vitória de Santo Antão/PE	1200683,3**	236882,3	4064	12
Araripina/PE	1879669,2**	631687,5	4734	17
Lapão/BA	1310049,0**	269810,7	2991	17
Ibititá/BA	713877,6**	269032,1	3068	17
Barreiras/BA	1645555,6**	350614,9	4309	14
Barra do Choça/BA	2371056,1**	447582,5	4846	14
	2000			
Anapurus/MA	1958300,7**	394452,6	5715	11
Barra do Corda/MA	2077392,4	173418,1	5075	8
Guadalupe/PI	969203,2**	262907,8	4274	12
Parnaíba/PI	2661326,8**	316558,2	6272	9
Parnaíba irrigado/PI	2048678,3**	617452,2	7867	10
Rio Grande do Piauí/PI	3485330,3**	363764,0	6689	9
Teresina/irrigado/PI	4658816,1**	345150,2	6562	9
Neópolis/SE	1944939,3**	116688,2	4909	7
N. Sra. das Dores/SE	3174284,7**	154715,3	4376	8
Canguaretama/RN	534583,3**	150188,1	3950	8
Vitória de Santo Antão/PE	1292611,6**	115211,3	3771	8
Serra Talhada/PE	843922,5**	133897,9	3803	10
São Bento do Una/PE	3499321,9**	146211,8	3810	10
Caruaru/PE	1828621,3**	256185,6	4228	12
Araripina/PE	1627168,2**	417620,3	4775	13
Paripiranga/BA	1334701,2**	212442,3	5152	9
Lapão/BA	5286759,6**	584897,6	6113	12
Ibititá/BA	1514653,4**	300390,9	4754	11
Barreiras/BA	4397510,9**	392877,2	5846	11
Barra do Choça/BA	3565660,8**	532033,0	5216	14
Teotônio Vilela/AL	564534,6**	134102,2	4626	8
	2001			
Barra do Corda/MA	2701055,6**	341361,1	5567	10
Brejo/MA	2702310,3**	319320,9	4079	14
Sambaíba/MA	1572403,1**	207630,6	4328	10
S. Raimundo das Mangabeiras/MA	1965608,0**	463326,3	7173	9
Baixa Grande do Ribeiro/PI	3745616,8**	302857,9	6784	8
Bom Jesus/PI	2176605,7**	427820,3	5250	12
Palmeiras do Piauí/PI	1681236,1**	298191,7	4619	12
Parnaíba/PI	2565900,6**	318170,8	6949	8
Parnaíba/PI	1908728,3**	426291,0	6232	10
Teresina/PI	4138599,4**	621326,7	6592	12
Teresina irrigado/PI	2077271,9**	400944,5	7107	9
Simão Dias/SE	3926388,6**	313585,1	7957	7
Neópolis/SE	3726541,7**	246656,2	4287	11
N. Sra. Das Dores/SE	2660446,4**	392747,0	5886	10
Canguaretama/RN	2403936,1**	314899,6	5852	9
São Bento do Una/PE	964457,1**	234053,4	3080	16
Caruaru/PE	566357,3**	146620,7	3490	11
Araripina/PE	1040844,2**	208166,5	3243	14
Lapão/BA	186973,6ns	161778,7	4042	10
Barreiras/BA	2163885,9**	279679,3	4708	11
Barra do Choça/BA	4598371,0**	586956,0	5388	14

Continua...

Continuação da Tabela 2...

Ambientes	Quadrados médios		Média	C.V.(%)
	Cultivares	Resíduo		
	2002			
Barra do Corda/MA	1289666,4**	293209,2	4550	12
Brejo/MA	2268441,6**	186713,4	6489	7
Colinas/MA	6194217,8**	202040,1	5676	8
S. Raimundo das Mangabeiras/MA	2099483,3**	285536,0	5858	9
Baixa Grande do Ribeiro/PI	766581,2**	178888,2	5906	7
Bom Jesus/PI	390811,2**	127800,2	4803	7
Palmeiras do Piauí/PI	464656,6**	146832,3	4302	9
Parnaíba/PI	2530043,9**	252448,5	6900	7
Teresina/PI	2113303,5**	366163,4	6857	9
Simão Dias/SE	1779802,5**	366746,2	5026	12
N. Sra. Das Dores/SE	4096135,4**	416088,1	5832	11
Caruaru/PE	1095183,0**	134463,3	2873	12
Arapiraca/PE	1370481,6**	232360,8	3038	16
Ibititá/BA	336318,7**	140230,8	2863	12
Barra do Choça/BA	1342724,2**	339725,3	3371	17
Adustina/BA	1103275,6**	262238,1	3765	14
Arapiraca/AL	3253942,1**	167972,0	4752	9
Teotônio Vilela/AL	1076935,6**	143861,6	5457	7
	2003			
Brejo/MA	1751528,1**	279002,7	4307	12
Colinas/MA	2965004,1	306884,2	6204	9
Paraibano/MA	1972884,1**	290269,1	5205	10
S. Raimundo das Mangabeiras/MA	1911930,9**	443535,8	6463	10
Baixa Grande do Ribeiro/PI	3138433,0**	219624,0	6672	7
Parnaíba/PI	2733772,4**	117376,3	5321	6
Teresina/PI	1610245,1**	410126,0	5497	12
Teresina irrigado/PI	1965468,1**	328359,1	5614	10
Parnaíba irrigado/PI	3004692,8**	501962,7	5483	13
Simão Dias/SE	3577119,1**	452559,6	6918	10
N. Sra.das Dores/SE	1836141,4**	471531,0	5705	12
Ipanguassu/RN	1848833,9**	419276,0	5023	13
Canguaretama/RN	2318362,3**	279200,5	4242	12
Serra Talhada/PE	1564950,9**	430070,1	4345	15
Lapão/BA	565620,3**	151430,7	2471	16
Barra do Choça/BA	1188967,6**	173610,9	4693	9
Arapiraca/AL	419235,4ns	302133,9	3462	16
Teotônio Vilele/AL	1533663,7**	332965,1	5016	11

¹ Graus de liberdade: 16 (cultivares);32 (resíduo) e ** significativo 1 % de probabilidade pelo teste F.

Tabela 3. Rendimentos médios de grãos (kg/ha) das cultivares na média dos 91 ambientes. Região Nordeste do Brasil, quinquênio 1999-2003.

Cultivares	Rendimento
Pioneer 3021	6230a
BRS 3123	5944b
Sertanejo	5430c
AL 25	5316d
AL 34	5244e
AL 30	5232e
Asa Branca	5128f
São Vicente	5017g
Sintético Dentado	5007g
São Francisco	5007g
Sintético Duro	4792h
BRS 4150	4758h
Cruzeta	4710h
BR 106	4699h
Assum Preto	4565i
Caatingueiro	4306j
CMS 47	3806l

As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott- Nott, a 5% de probabilidade.

Comunicado Técnico, 45

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Endereço: Avenida Beira Mar, 3250, CP 44,
CEP 49025-040, Aracaju - SE.

Fone: (79) 4009-1300

Fax: (79) 4009-1369

E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

Também disponível em <http://www.cpatc.embrapa.br>

1ª edição

1ª impressão (2005): 500 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Edson Diogo Tavares.

Secretária-Executiva: Maria Ester Gonçalves Moura

Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald, Amaury Apolonio de Oliveira, João Bosco Vasconcellos Gomes, Onaldo Souza e Walane Maria Pereira de Melo Ivo

Expediente

Supervisor editorial: Maria Ester Gonçalves Moura

Tratamento das ilustrações: Flávio de S. Machado

Editoração eletrônica: Flávio de S. Machado